



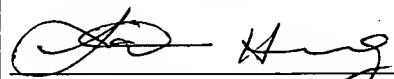
IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : TSUNG-FAN LIN et al.
Application No. : 09/997,355
Filed : November 27, 2001
For : COMPUTER SYSTEM AND PROCESSING
METHOD FOR DRIVING PROGRAM OF SMART
PERIPHERAL DEVICE
Examiner :

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on

March 29, 2002
(Date)


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

RECEIVED

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

APR 12 2002

Technology Center 2100

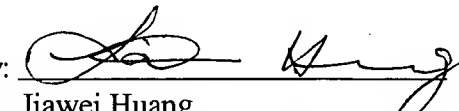
Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No. 90124028 filed on September 28, 2001.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA8138). A duplicate copy of this sheet is enclosed.

Date: 3/29/2002

By: 
Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents
4 Venture, Suite 250
Irvine, California 92618
(949) 660-0761

SCA8138

09/997.355



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2001 年 09 月 28 日
Application Date

申請案號：090124028
Application No.

申請人：蘇芳玉
Applicant(s)

RECEIVED

APR 12 2002

Technology Center 2100

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2002 年 1 月 1 日
Issue Date

發文字號：0911100061
Serial No.

申請日期	
案 號	90124028
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法與 電腦系統
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	林宗範
	國 籍	中華民國
	住、居所	台中縣沙鹿鎮中山路 631 巷 12 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	蘇芳玉
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	新竹市中山路 153 號 4 樓之 1
	代 表 人 名 姓	

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法與電腦系統)

一種智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法與電腦系統。此處理方法首先本發明的驅動程式會向作業系統要求回報任何連接上週邊匯流排之智慧型週邊裝置。當支援此智慧型週邊裝置時，即利用即插即用提示來開啓原廠驅動程式所建立的功能裝置物件，並根據功能裝置物件，以取得匯流排驅動程式所建立的實體裝置物件，然後根據實體裝置物件，以取得智慧型週邊裝置之敘述與呼叫資訊，並建立當執行本發明的驅動程式時所需的各種資訊。因為本發明的驅動程式不需原廠驅動程式提供應用程式介面，因此可以解決習知的問題。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(/)

本發明是有關於週邊裝置之驅動程式，且特別是有關於一種不需原廠驅動程式提供應用程式介面之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法與電腦系統。

目前有愈來愈多的智慧型週邊裝置，如個人數位助理(Personal Digital Assistant, 簡稱 PDA)、智慧型手機(Smart Phone)等裝置，都可以透過個人電腦的週邊匯流排，如通用序列匯流排(Universal Serial Bus, 簡稱 USB)與 IEEE-1394 匯流排等接線與個人電腦連接。因為 USB 與 IEEE-1394 都屬於即插即用(Plug and Play, 簡稱 PnP)架構，所以當有週邊裝置插入這兩種匯流排中時，個人電腦中的作業系統將自動尋找原廠提供的驅動程式，以便利用原廠的同步程式(如 Palm Desktop, Active-Sync 等)與週邊裝置進行資料的上載或資料的同步之用。

因為以前的週邊裝置大部分都是為單一用途的週邊裝置，也就是只是單純的傳送與接收資料，所以原廠驅動程式所提供的應用程式介面(Application Programming Interface, 簡稱 API)大部分都是簡單的功能介面。但是現在有愈來愈多的週邊裝置是智慧型的週邊裝置，而且為可程式化的裝置，其上皆可放入各種程式。因此在某些應用上，需要個人電腦端的應用程式與週邊裝置上的程式透過週邊匯流排相互傳收資料。例如利用週邊裝置上的觸控面板當個人電腦手寫板、或利用週邊裝置上的數位影像裝置將影像傳至個人電腦上作處理、或 PDA 的錄音功能等。但是諸如此類的應用並不在原先原廠的同步程式的功能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（ 2 ）

中。

因此，習知的一種與智慧型週邊裝置的各種程式做溝通的方法，必須依賴原廠驅動程式所提供的應用程式介面，才能使個人電腦端的應用程式與智慧型週邊裝置上的程式透過週邊匯流排相互傳收資料。

此外，因為原廠提供的 API 功能不足，沒有通用型的 API，如果不同的智慧型週邊裝置插入週邊匯流排時，應用程式需隨供應廠商的所提供的驅動程式的 API 不同，而調整呼叫的方法，因此造成相當的不便。

而習知的另一種方法為將週邊匯流排切換成診斷模式 (diagnostic mode)，也就是提供一種 API，使個人電腦端的應用程式與智慧型週邊裝置做溝通。在診斷模式下，不能與原廠的驅動程式共存於同一作業系統中。而如果使用不同的智慧型週邊裝置，則必須切換成不同的診斷模式。而且當新插入的週邊裝置插入週邊匯流排時，找到的是原廠驅動程式，因為在動態過程中，並無法切換成診斷模式，所以必須將此智慧型週邊裝置重新插拔，才能切換成診斷模式。而當目前已經有週邊裝置插入週邊匯流排，而且已載入原廠驅動程式時，則必須將此智慧型週邊裝置重新插拔，才能轉換成診斷模式。

綜上所述，習知的技術具有以下的缺點：

1. 必須依賴原廠驅動程式所提供的 API。
2. 原廠提供的 API 功能不足，沒有通用型的 API，如果不同的智慧型週邊裝置插入週邊匯流排時，應用程式需

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

隨供應廠商的所提供的驅動程式的 API 不同，而調整呼叫的方法，因此造成相當的不便。

3.當週邊匯流排切換成診斷模式時，如果使用不同的智慧型週邊裝置時，則必須切換成不同的診斷模式且此智慧型週邊裝置需重新插拔、以及不能與原廠的驅動程式共存於作業系統中。

有鑑於此，本發明提出一種智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法與電腦系統。本發明的驅動程式因不需依賴原廠的驅動程式所提供的 API，因而可以解決必須透過原廠驅動程式提供的 API 的問題。而且可解決類似的智慧型週邊裝置，但因生產廠商的不同所提供之驅動程式的 API 不相容的問題。另外，本發明的驅動程式可與原廠的驅動程式共存於作業系統之中。在使用不同的應用程式時，不需切換成不同的 API。而且不需卸載驅動程式，甚至是重新插拔的困擾。

為達成上述目的，本發明提出一種智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其適用於電腦系統之作業系統，智慧型週邊裝置可經由週邊匯流排連接至電腦系統，其中作業系統包括控制週邊匯流排之匯流排驅動程式。此處理方法首先本發明的智慧型週邊裝置之驅動程式會向作業系統要求回報任何連接上週邊匯流排之連接上的週邊裝置。在接收到作業系統通知之即插即用提示後，會依據即插即用提示，來檢查此智慧型週邊裝置之驅動程式是否支援連接上的週邊裝置。當有支援時，即利用即插即用提示，來開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(4)

啓原廠驅動程式所建立的功能裝置物件。接著根據功能裝置物件，以取得匯流排驅動程式所建立的實體裝置物件。接下來，根據實體裝置物件，以取得連接上的週邊裝置之敘述與呼叫資訊。之後，根據這些敘述與呼叫資訊，建立執行智慧型週邊裝置之驅動程式時所需要的各種資訊。

本發明還提供出一種電腦系統，可連接上智慧型週邊裝置。此電腦系統包括週邊匯流排、作業系統、原廠驅動程式、以及通用型驅動程式。其中，智慧型週邊裝置係經由週邊匯流排連接至此電腦系統。作業系統包括控制週邊匯流排之匯流排驅動程式，此匯流排驅動程式係用來建立對應於智慧型週邊裝置之實體裝置物件。原廠驅動程式係用來建立功能裝置物件，此功能裝置物件係透過實體裝置物件與智慧型週邊裝置溝通。而通用型驅動程式係用以透過實體裝置物件與此智慧型週邊裝置溝通，當智慧型週邊裝置接上電腦系統時，此通用型驅動程式會開啓原廠驅動程式所建立的此功能裝置物件，並根據功能裝置物件來取得匯流排驅動程式所建立的實體裝置物件，並根據實體裝置物件來取得智慧型週邊裝置之敘述與呼叫資訊，且根據此這些敘述與呼叫資訊，來建立執行此通用型驅動程式時需要的各種資訊。

綜上所述，本發明的驅動程式因不需依賴原廠的驅動程式所提供的 API，因而可以解決必須透過原廠驅動程式提供的 API 的問題。而且可解決類似的智慧型週邊裝置，但因生產廠商的不同所提供之驅動程式的 API 不相容的問題。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

題。另外本發明的驅動程式可與原廠的驅動程式共存於作業系統之中，所以在使用不同的應用程式時，完全不需切換不同的 API 或卸載驅動程式，甚至是重新插拔的困擾。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點，能更加明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖示，做詳細說明如下：

圖式簡單說明：

第 1 圖繪示的是根據本發明之電腦系統之一較佳實施例的方塊圖；

第 2 圖繪示的是根據本發明之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法之一較佳實施例的流程圖；以及

第 3 圖繪示的是根據本發明之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法之當應用程式以處理請求來呼叫驅動程式之一較佳實施例的流程圖。

重要元件標號：

100：電腦系統

102：智慧型週邊裝置

104：週邊匯流排

106：作業系統

108：原廠驅動程式

110：通用型驅動程式

112：應用程式

114：匯流排驅動程式

s200~s212：本發明之一較佳實施例的施行步驟

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

s300~s312：本發明之一較佳實施例的施行步驟

較佳實施例：

請參照第 1 圖，其繪示的是根據本發明之電腦系統之一較佳實施例的方塊圖。電腦系統 100 包括週邊匯流排 104、作業系統 106、原廠驅動程式 108、以及本發明的通用型驅動程式 110。其中，智慧型週邊裝置 102 經由週邊匯流排 104 而連接至電腦系統 100，週邊匯流排 104 可為 USB 匯流排或 IEEE-1394 匯流排。作業系統 106 包括控制週邊匯流排 102 之匯流排驅動程式 114，此匯流排驅動程式 114 會建立對應於智慧型週邊裝置 102 之實體裝置物件 (Physical Device Object，簡稱 PDO)。原廠驅動程式 108 會建立有功能裝置物件 (Function Device Object，簡稱 FDO)，此功能裝置物件經由實體裝置物件而與智慧型週邊裝置 102 做溝通。而通用型驅動程式 110 同樣經由實體裝置物件而與智慧型週邊裝置 102 做溝通；當智慧型週邊裝置 102 接上電腦系統 100 時，通用型驅動程式 110 會開啓原廠驅動程式 110 所建立的功能裝置物件，並根據功能裝置物件，來取得匯流排驅動程式 114 所建立的實體裝置物件，然後根據實體裝置物件來取得智慧型週邊裝置 102 之敘述與呼叫資訊，並且根據這些敘述與呼叫資訊，來建立執行通用型驅動程式 110 時需要的各種資訊。

另外，電腦系統 100 還包括應用程式 112，當應用程式 112 以處理請求呼叫通用型驅動程式 110，通用型驅動程式 112 會建立一個請求區塊，以及一個輸入輸出請求封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

包(Input Output Request Packet, 簡稱 IRP), 並將此輸入輸出請求封包傳送至實體裝置物件做處理。其中請求方塊可為 USB 請求方塊(USB Request Block, 簡稱 URB)或 IEEE-1394 請求方塊(IEEE-1394 Request Block, 簡稱 IRB)。而輸入輸出請求封包括 URB 或 IRB。當實體裝置物件處理完成時, 則回應正確訊息至應用程式 112, 而當實體裝置物件處理延遲時, 則回應延遲訊息此應用程式 112。

第 2 圖繪示的是根據本發明之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法之一較佳實施例的流程圖。此處理方法將配合第 1 圖做說明。此處理方法首先本發明的通用型驅動程式 110 會向作業系統 106 之即插即用管理員註冊, 並要求回報符合週邊匯流排 104 之類別識別碼(Class Identification, 簡稱 CLSID)的智慧型週邊裝置 102 (如步驟 200)。在此要說明的是, 每種週邊匯流排都有各自的 CLSID, 在此實施例中, 此 CLSID 可為 USB 的 CLSID 或與 IEEE-1394 的 CLSID。

接著, 當週邊匯流排 104 已插有智慧型週邊裝置 102 或週邊匯流排 104 有新插入的智慧型週邊裝置 102 時, 作業系統 106 會利用即插即用提示通知通用型驅動程式 110(如步驟 202)。

接下來, 依據即插即用提示之特有識別碼, 檢查智慧型週邊裝置 102 是否符合通用型驅動程式 110 所要處理的週邊裝置(如步驟 204)。其中當週邊匯流排 104 為 USB 匯流排時, 特有識別碼為廠牌識別碼(VID)及產品識別碼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

(PID)；而當此週邊匯流排為 IEEE-1394 匯流排時，特有識別碼為即插即用識別碼(PnPID)。

當通用型驅動程式 110 有支援智慧型週邊裝置 102 時，利用對應於智慧型週邊裝置 102 的即插即用提示之裝置名稱及其他的資訊來取得智慧型週邊裝置 102 相對應之具有堆疊架構的裝置物件(Device Object)，而開啓原廠驅動程式所建立的功能裝置物件（如步驟 206）。

接著，根據功能裝置物件，準備特殊的輸入輸出請求封包，並呼叫功能裝置物件，當裝置物件的下層處理到此特殊的輸入輸出請求封包時，會將指標(pointer)放進到此特殊的輸入輸出請求封包中，並配置一塊記憶體區段，用以儲存指標上的資料，當從功能裝置物件返回時，會根據此特殊輸入輸出請求封包所內含的指標，而取得實體裝置物件，然後將此記憶體區段清除（如步驟 208）。此外要說明的是，因為裝置物件為堆疊型的架構，功能裝置物件是架構在匯流排驅動程式 114 的實體裝置物件之上，對於此特殊輸入輸出請求封包的處理是將此特殊輸入輸出請求封包一層一層地往下送，以便每一層的驅動程式可以報告出來。所以可以利用此一特性，將此特殊的輸入輸出請求封包送至功能裝置物件，因為功能裝置物件不處理的特殊的輸入輸出請求封包會往下送的特性，便可以取得下層實體裝置物件的指標。

接下來，根據實體裝置物件，以取得智慧型週邊裝置 102 之敘述與呼叫資訊(如步驟 210)。之後，根據這些

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

敘述與呼叫資訊，建立執行此智慧型週邊裝置 102 之通用型驅動程式 110 時所需的各種資訊(如步驟 212)。在此實施例中，如果週邊匯流排為 USB 匯流排時，則敘述與呼叫資訊包括裝置敘述器(Device Descriptor)、組態敘述器(Configuration Descriptor)、介面敘述器(Interface Descriptor)、終端點敘述器(End-point Descriptor)、以及 USB 輸送道(Pipe)。而如果週邊匯流排為 IEEE-1394 匯流排時，則敘述與呼叫資訊包括組態唯讀記憶體(Configuration ROM)。例如，可以得知終端點上的傳輸特性為控制(Control)、中斷(Interrupt)、大量(Bulk)或等時性(Isochronous)；終端點上的最大傳輸封包的大小；或者是終端點的 USB 管線處理的資訊等等。

而當接收之即插即用提示表示智慧型週邊裝置 102 不存在時，會通知呼叫通用型驅動程式 110 的應用程式 112，智慧型週邊裝置 102 已經不存在。之後，將任何對已經不存在之智慧型週邊裝置 102 處理中的請求取消。最後，還原成作業系統 106 的初始狀態。

另外，當智慧型週邊裝置 102 為了省電而自動將電源關閉，或智慧型週邊裝置 102 由週邊匯流 104 排移除時，作業系統 106 會利用即插即用的提示通知通用型驅動程式 110，在通用型驅動程式 110 檢查確定智慧型週邊裝置 102 已經移除後，便通知應用程式 106，智慧型週邊裝置 102 已經移除，並將處理中傳送或接收的請求取消，而還原成作業系統的初始狀態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(10)

第 3 圖繪示的是根據本發明之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法之當應用程式以處理請求來呼叫此驅動程式之一較佳實施例的流程圖。此實施例將配合第 1 圖做說明。當應用程式 112 以處理請求來呼叫通用型驅動程式 110 時，首先會檢測智慧型週邊裝置 102 是否不存在(如步驟 300)。當智慧型週邊裝置 102 不存在時，則回應錯誤訊息至應用程式 112。當智慧型週邊裝置 102 存在時，則判斷是否有對應此處理請求的與智慧型週邊裝置 102 之終端點(如步驟 302)。接著，當智慧型週邊裝置 102 沒有此終端點時，則回應錯誤訊息至應用程式 112。而當智慧型週邊裝置 102 有終端點時，則建立請求區塊(如步驟 304)。此請求區塊為 URB 與 IRB 二者擇一。接下來，建立輸入輸出請求封包(如步驟 306)。此輸入輸出請求封包 URB 或 IRB。之後，將此輸入輸出請求封包傳送至實體裝置物件做處理(如步驟 308)。當實體裝置物件處理完成時，則回應正確訊息至應用程式 112(如步驟 310)。而當實體裝置物件處理延遲時，則回應延遲訊息至此應用程式 112(如步驟 312)。

綜上所述，本發明具有如下的優點：

1. 因不需依賴原廠的驅動程式所提供的 API，因而可以解決必須透過原廠驅動程式提供的 API 的問題。
2. 可解決類似的週邊的裝置，但因生產廠商的不同所提供之驅動程式的 API 不相容的問題。
3. 本發明的驅動程式可與原廠的驅動程式共存於作

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

業系統之中，所以在使用不同的應用程式時，完全不需切換不同的 API 或卸載驅動程式，甚至是重新插拔的困擾。

雖然本發明已以較佳實施例揭露於上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

1.一種智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其適用於一電腦系統之一作業系統，該智慧型週邊裝置可經由一週邊匯流排連接至該電腦系統，該作業系統包括控制該週邊匯流排之一匯流排驅動程式，該處理方法包括下列步驟：

向該作業系統要求回報任何連接上該週邊匯流排之一連接上週邊裝置；

接收該作業系統通知之一即插即用提示；

依據該即插即用提示，檢查該智慧型週邊裝置之該驅動程式是否支援該連接上週邊裝置；以及

當支援該連接上週邊裝置時：

利用該即插即用提示，來開啓一原廠驅動程式所建立的一功能裝置物件；

根據該功能裝置物件，以取得該匯流排驅動程式所建立的一實體裝置物件；

根據該實體裝置物件，以取得該連接上週邊裝置之複數個敘述與呼叫資訊；以及

根據該些敘述與呼叫資訊，建立當執行該智慧型週邊裝置之該驅動程式時需要的各種資訊。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中向該作業系統要求回報任何連接上該週邊匯流排之該連接上週邊裝置的步驟係為：

向該作業系統之一即插即用管理員註冊，並要求回報符合該週邊匯流排之一類別識別碼的該連接上週邊裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

置。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中接收該作業系統通知之該即插即用提示的步驟係發生於：

當該週邊匯流排早已插有該連接上週邊裝置與該連接上週邊裝置新插入該週邊匯流排二者擇一時，該作業系統利用該即插即用提示通知該驅動程式。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中依據該即插即用提示，檢查該驅動程式是否支援該連接上週邊裝置的步驟係為：

依據該即插即用提示之一特有識別碼，檢查該連接上週邊裝置是否符合該驅動程式所要處理之該智慧型週邊裝置。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中：

當該週邊匯流排為一通用序列匯流排時，該特有識別碼為一廠牌識別碼以及一產品識別碼；當該週邊匯流排為一 IEEE-1394 匯流排時，該特有識別碼為一即插即用識別碼。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中利用該即插即用提示，來開啓該原廠驅動程式所建立的該功能裝置物件，係利用對應該連接上週邊裝置的該即插即用提示之一裝置名稱。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

動程式的處理方法，其中根據該功能裝置物件以取得該匯流排驅動程式所建立的該實體裝置物件之步驟包括下列步驟：

準備一特殊輸入輸出請求封包，並呼叫該功能裝置物件；以及

當從該功能裝置物件返回時，該特殊輸入輸出請求封包會包括一指標，根據該指標即取得該實體裝置物件。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，當該週邊匯流排為一通用序列匯流排時，該些敘述與呼叫資訊包括：一裝置敘述器、一組態敘述器、一介面敘述器、一終端點敘述器、以及一通用序列匯流排輸送道。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，當該週邊匯流排為一 IEEE-1394 匯流排時，該些敘述與呼叫資訊係存於一組態唯讀記憶體。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中當接收之該即插即用提示表示該連接上週邊裝置不存在時，該處理方法更包括下列步驟：

檢查確定該連接上週邊裝置之是否不存在；

通知呼叫該智慧型週邊裝置之該驅動程式的一應用程式該連接上週邊裝置已經不存在；

將任何對已經不存在之該連接上週邊裝置處理中的請求取消；以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

還原成該作業系統的初始狀態。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，該連接上週邊裝置不存在係為該連接上週邊裝置電源關閉與該連接上週邊裝置由該週邊匯流排移除二者擇一。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中該週邊匯流排係為一通用序列匯流排與一 IEEE-1394 匯流排二者擇一。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型週邊裝置之驅動程式的處理方法，其中當該電腦系統所包括之一應用程式以一處理請求，來呼叫該智慧型週邊裝置之該驅動程式時，該處理方法更包括下列步驟：

檢測該連接上週邊裝置是否不存在；

當該連接上週邊裝置不存在時，則回應一錯誤訊息至該應用程式；以及

當該連接上週邊裝置存在時，則判斷是否有對應該處理請求的與該連接上週邊裝置之一終端點：

當該週邊裝置沒有該終端點時，則回應該錯誤訊息至該應用程式；以及

當該週邊裝置有該終端點時，則：

建立一請求區塊；

建立一輸入輸出請求封包；

將該輸入輸出請求封包傳送至該實體裝置物件做處理；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

當該實體裝置物件處理完成時，則回應一正確訊息至該應用程式；以及

當該實體裝置物件處理延遲時，則回應一延遲訊息至該應用程式。

14.一種電腦系統，可連接上一智慧型週邊裝置，該電腦系統包括：

一週邊匯流排，該智慧型週邊裝置係經由該週邊匯流排連接至該電腦系統；

一作業系統，其包括控制該週邊匯流排之一匯流排驅動程式，該匯流排驅動程式建立有對應於該智慧型週邊裝置之一實體裝置物件；

一原廠驅動程式，該原廠驅動程式建立有一功能裝置物件，該功能裝置物件透過該實體裝置物件與該智慧型週邊裝置溝通；以及

一通用型驅動程式，用以同樣透過該實體裝置物件與該智慧型週邊裝置溝通，當該智慧型週邊裝置接上該電腦系統時，該通用型驅動程式開啓該原廠驅動程式所建立的該功能裝置物件，以根據該功能裝置物件，來取得該匯流排驅動程式所建立的該實體裝置物件，並根據該實體裝置物件，取得該智慧型週邊裝置之複數個敘述與呼叫資訊，且根據該些敘述與呼叫資訊，來建立執行該通用型驅動程式時需要的各種資訊。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之電腦系統，其中該週邊匯流排係為一通用序列匯流排與一 IEEE-1394 匯流排

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

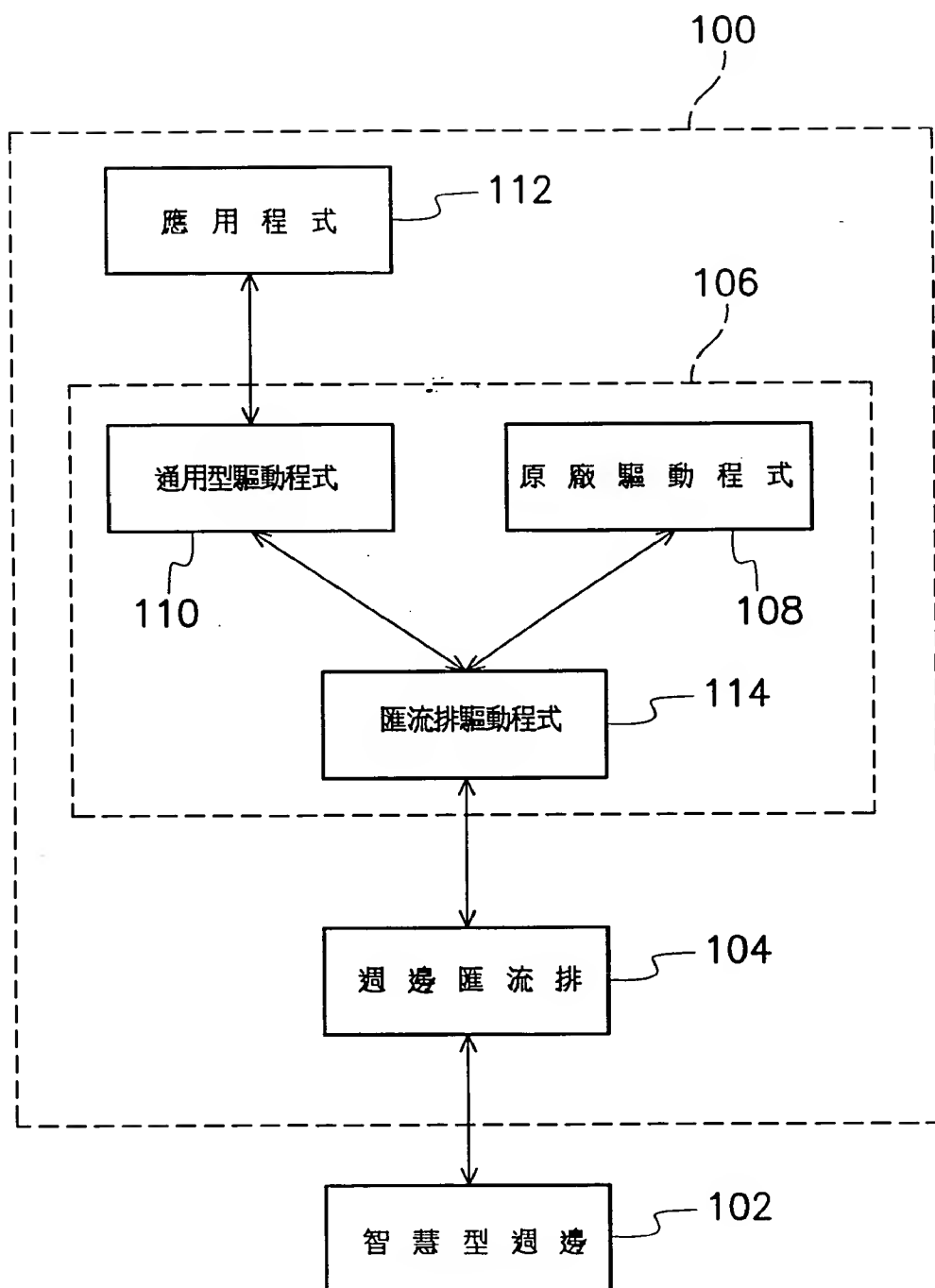
六、申請專利範圍

二者擇一。

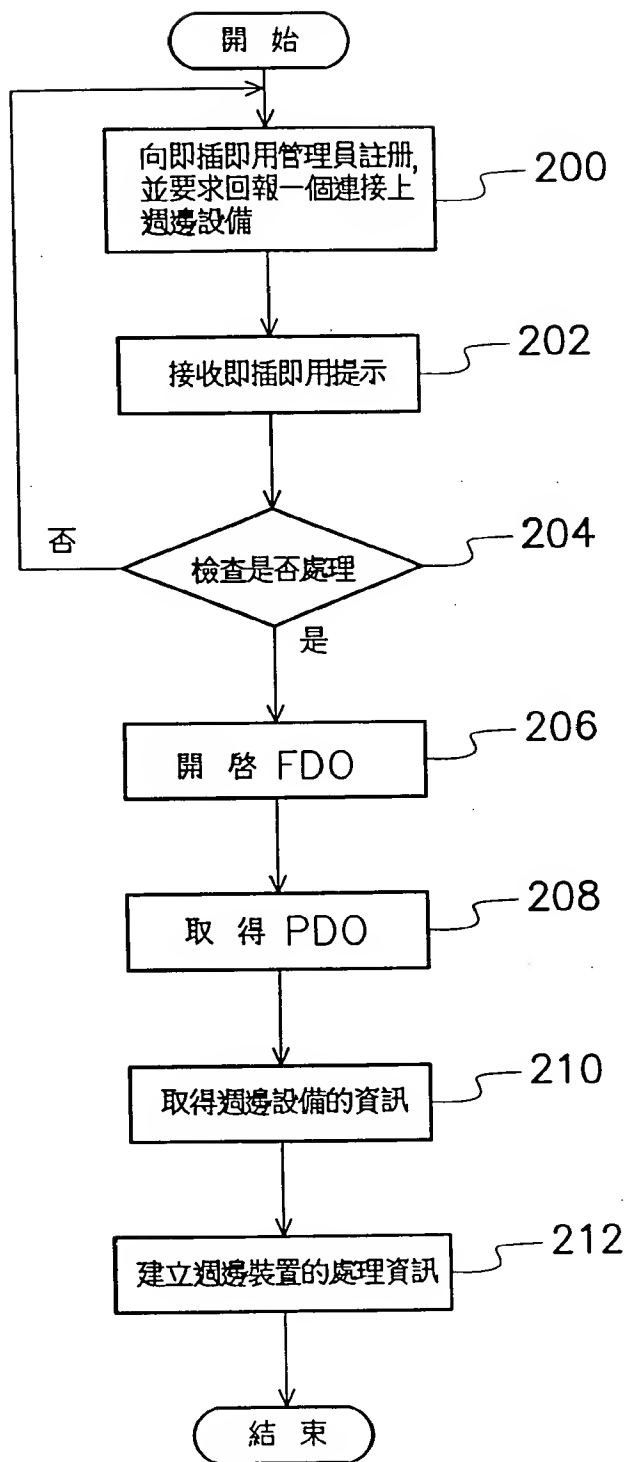
16.如申請專利範圍第 14 項所述之電腦系統，更包括之一應用程式，當該應用程式以一處理請求呼叫該通用型驅動程式時，該通用型驅動程式建立一請求區塊以及一輸入輸出請求封包，並將該輸入輸出請求封包傳送至該實體裝置物件做處理，當該實體裝置物件處理完成時，則回應一正確訊息至該應用程式，而當該實體裝置物件處理延遲時，則回應一延遲訊息至該應用程式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

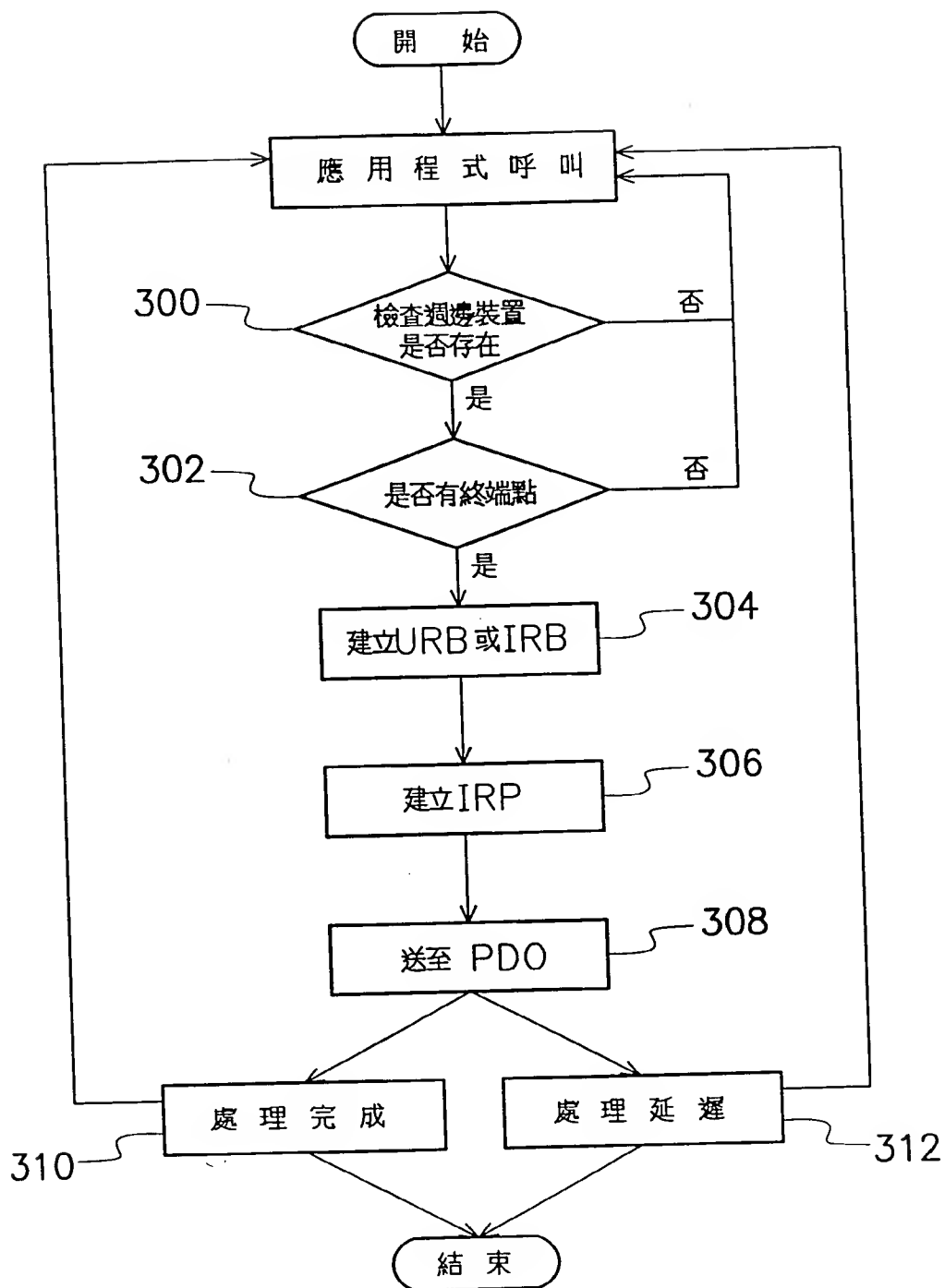
裝 · 訂 · 線



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖